

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФІЗИКА, ЕЛЕКТРОНІКА,
ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

ФЕЕ :: 2017

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 17–21 квітня 2017 року)



Суми
Сумський державний університет
2017

Особливості польових залежностей магнітоопору в тришарових плівках $\text{Fe}_x\text{Ni}_{100-x}/\text{Cu}/\text{Fe}_x\text{Ni}_{100-x}/\text{P}$

Шкурдода Ю.О., доцент; Шуляренко Д.О., магістрант
Сумський державний університет, м. Суми

Характер польових залежностей та величина магнітоопору свіжосконденсованих тришарових плівок $\text{Fe}_x\text{Ni}_{1-x}/\text{Cu}/\text{Fe}_x\text{Ni}_{1-x}/\text{P}$ (P-підкладка) суттєво залежить від складу феромагнітних шарів $\text{Fe}_x\text{Ni}_{1-x}$ та товщин як прошарку Cu (d_N), так і магнітних шарів (d_F). Експериментально були встановлені інтервали концентрацій і товщин шарів, у яких спостерігався як позитивний поздовжній, так і негативний магніторезистивний ефект.

Залежно від товщини шарів та концентрації нікелю в магнітних шарах можна виділити три типи польових залежностей магнітоопору: перший – залежності, які мають анізотропний характер, другий – гістерезисні ізотропні польові залежності з насиченням у відносно слабких магнітних полях ($H_s < 10$ мТл), третій – безгістерезисні ізотропні залежності з насиченням у магнітних полях більше 0,2 Тл.

Анізотропний характер польових залежностей магнітоопору (позитивний поздовжній та негативний поперечний магнітоопір) реалізується для всіх досліджуваних тришарових зразків з товщиною немагнітного прошарку $d_N = 1 - 3$ нм, незалежно від товщини магнітних шарів d_F та концентрації компонент у магнітних шарах.

Для плівок в інтервалі товщин $d_N = 3 - 15$ нм та $d_F = 15 - 40$ нм характерна ізотропність польових залежностей, що є ознакою ефекту гігантського магнітоопору. Крім того, залежно від товщин як магнітних, так і немагнітного шарів та концентрації компонент може спостерігатися (або не спостерігатися) гістерезис магніторезистивного ефекту. У зазначених структурах відносно слабе магнітне поле переводить систему від антиферомагнітного впорядкування до феромагнітного, що й призводить до зменшення опору зразка, тобто реалізується ефект ГМО. Джерелом гігантського магнітоопору є механізм неоднакового розсіювання двох груп електронів зі спінами, що відрізняються орієнтацією відносно до напрямку намагніченості розсіюючої електрони магнітної структури.

Робота виконана в рамках держбюджетної теми №0116U002623.